

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-209714

(43)公開日 平成7年(1995)8月11日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 3 B 17/02
G 0 2 B 7/02

識別記号 庁内整理番号
D Z

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8 O.L (全5頁)

(21)出願番号 特願平6-2174

(22)出願日 平成6年(1994)1月13日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社
東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 長谷川 裕士
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

(72)発明者 田村 知章
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

(72)発明者 小泉 幸範
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

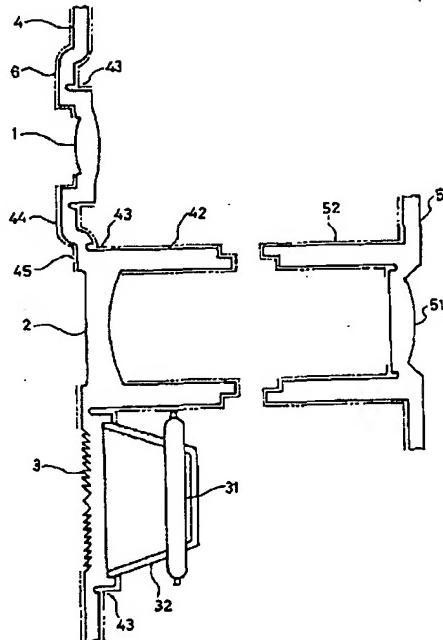
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カメラ、カメラ用鏡筒の成形方法及び成形用金型

(57)【要約】

【目的】 組立工数を削減した、安価なカメラを実現する

【構成】 光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形し、光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜にて被覆するか、又は透明プラスチック材料からなる光学部材と、不透明材料からなる外装部材を一体的に2色成形する。更に、被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を成形用金型に挿入した後、受光面の位置及び姿勢を測定し、所望の位置及び姿勢になるように撮像部材を調整した後に、撮像部材と撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形し、前記光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜にて被覆したことを特徴とするカメラ。

【請求項2】 透明プラスチック材料からなる光学部材と、不透明材料からなる外装部材を一体的に2色成形したことを特徴とするカメラ。

【請求項3】 前記光学部材が、撮影レンズ、ファインダ及びストロボパネルの少なくとも一つであることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のカメラ。

【請求項4】 被写体光を受光する撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形したことを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項5】 被写体光を受光する撮像部材を保持する鏡筒を不透明材料にて一体的に2色成形したことを特徴とする請求項2に記載のカメラ。

【請求項6】 前記光学部材の周囲に溝部を形成したことを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載のカメラ。

【請求項7】 被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を成形用金型に挿入した後、前記受光面の位置及び姿勢を測定し、所望の位置及び姿勢になるように前記撮像部材を調整した後に、前記撮像部材と該撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形することを特徴とするカメラ用鏡筒の成形方法。

【請求項8】 被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を挿入する挿入部と、前記受光面の位置及び姿勢を測定する測定部と、前記受光面が所望の位置及び姿勢になるように前記撮像部材を調整する調整部とを備え、前記撮像部材と該撮像部材を保持する鏡筒を一体的に成形することを特徴とするカメラ用鏡筒の成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、光学部材と外装部材とを一体的に成形してコストダウンを図った普及型のカメラ、並びに撮像部材を鏡筒と一体的に成形する成形方法及びその金型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 特開平4-97110に、前玉レンズ部と前群鏡筒及び後玉レンズ部と後群鏡筒とを一体成形することにより、部品点数及び組立工数を削減してコストダウンを図ったビデオカメラ用固定焦点レンズが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本願発明は、従来の特開平4-97110の如き撮影レンズと鏡筒との一体成形のみに留まらず、撮影レンズ、ファインダ及びストロボパネルからなる光学部材の少なくとも一つを、カメラ前面を覆う前カバーと一緒に成形することにより、更なる部品点

2

数及び組立工数の削減を実現するものである。その上、被写体光を受光する撮像部材を保持する鏡筒を前カバーと一緒に成形することにより、全体の強度を増し、合焦精度を向上させるものである。

【0004】 また、一体成形することにより生じる不要光が光学部材に侵入することを防止することも、本願発明の課題である。

【0005】 その他に、CCD等の撮像部材を金型内で調整した後、鏡筒と一緒に成形することも本願発明の課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題は本願発明における、光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形し、前記光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜にて被覆したことを特徴とするカメラ、並びに被写体光を受光する受光面を有する撮像部材を成形用金型に挿入した後、前記受光面の位置及び姿勢を測定し、所望の位置及び姿勢になるよう前記撮像部材を調整した後に、前記撮像部材と該撮像部材を保持する鏡筒と一緒に成形することを特徴とするカメラ用鏡筒の成形方法、により解決される。

【0007】

【実施例】 本願発明の実施例を図1乃至図7に基づき詳細に説明する。

【0008】 図1は第1の実施例のカメラの斜視図であり、図2は図1のA-A断面図である。カメラの前面には撮影レンズ1、ファインダの対物レンズ2、及びストロボのフロントパネル3からなる光学部材が配設され、外装部材である前カバー4と同一のプラスチック材料により一緒に成形されている。これらのプラスチック材料は、撮影レンズ1、対物レンズ2、及びフロントパネル3の光学部材に用いられるので透明である必要があり、AS(アクリロニトリル・ステレン)、PC(ポリカルボネート)、PMMA(ポリメチル・メタクリレート)若しくはABS(アクリロニトリル・ブタジエン・ステレン)等が用いられる。しかし、撮影レンズ1により被写体光を受光するCCD等からなる撮像部には、撮影レンズ1を透過しない他の光線が入射すると、カブリ、フレヤー、又はゴーストの原因となり、ファインダにおいても対物レンズ2を透過しない他の光線が入射すると、内面反射等により非常に見難くなる。従って、これらの不要光を防止するために遮光する必要があるが、本実施例においては図2に2点鎖線で描いた6の位置、即ち光学部材において光学系として用いる範囲を除き、遮光被膜により被覆している。遮光被膜として塗装又はメッキ処理を用いることにより、不要光を防止できる。なお、前カバー4の表面及び裏面とも黒色艶消し処理をすることが望ましいが、表面にデザイン上の制約があるときは黒色艶消し処理の後所定の色で塗装及びメッキしてもよいし、裏面のみ黒色艶消し処理をしてもよい。

【0009】撮像部は撮影レンズ1に対して高精度で位置調整されなければならないが、普及型のカメラでは撮像部の位置調整を個々にせず、部品精度により一律に決めてしまうため、撮像部を保持する鏡筒を別部材で構成すると、総合的に撮像部の位置精度が悪くなる。従って、図3の如く、鏡筒41も前カバー4と一緒に成形することにより、撮像部材7の位置精度が向上すると共に、撮影レンズ1及び撮像部材7を含む撮影光学系の強度が増し、前カバー4が外力を受け変形したときにも、撮影光学系には悪影響を及ぼすことがない。なお、撮影レンズ1は、普及型カメラの場合1枚でもよいが、1枚以上の他のレンズ11を含め複数のレンズ構成にすると、撮影解像力が向上するが、この追加レンズは別部品で加工し、鏡筒41に周知の手段で取り付けることになる。

【0010】ファインダは、対物レンズ2と接眼レンズとにより構成されるが、図2に示すように前カバー4と同様に、後カバー5と接眼レンズ51と一緒に成形することができる。前カバー4と一緒に対物レンズ用鏡筒42を形成し、後カバー5と一緒に接眼レンズ用鏡筒52を形成して、カメラ内部で対物レンズ用鏡筒42と接眼レンズ用鏡筒52を突き当てれば、対物レンズ2と接眼レンズ51とは所定のレンズ間隔で位置決めされ、ファインダ性能が向上する。

【0011】ストロボは、キセノンチューブ31より発光した光を反射鏡32により可能な限り反射させ、反射鏡32とフレネルレンズを形成したフロントパネル3により、所定の配光特性で照射する。

【0012】以上説明したように、撮影レンズ1と対物レンズ2又はフロントパネル3と一緒に形成すると、透明な対物レンズ2又はフロントパネル3に入射した外光が前カバー4の中をライトガイドの如く伝わり、撮影レンズ1に達する所以があるので、フレアの原因になり易い。また、ストロボから発した光も前カバー4の中を伝達する。このために、撮影レンズ1、対物レンズ2及びフロントパネル3の周囲に溝部43を形成すると、対物レンズ2及びフロントパネル3より不要光が伝達し難く、また撮影レンズ1へも入射し難くなる。更に、撮影レンズ1の前面周囲44と対物レンズ2の前面周囲45に段差を設けると、一層不要光が伝わり難くなる。なお、溝部43の深さは肉厚の2/3以下であることが望ましく、溝部43の奥形状は図の如き半円状に限定されるものでなく、どのような形状でもよい。

【0013】図4は、撮影レンズ1の前面周囲にフード46を形成した図であり、フード46の裏面に深溝47を形成すると、不要光は大きく迂回しなくてはならなくなる。更に、この深溝47はフード46のヒケ防止にも役立つ。

【0014】図5は、フロントパネル3の裏面に溝部48を形成して反射鏡32を差し込み、フロントパネル3の外表面周囲にも溝部49を形成した図であり、この2つの溝

部48及び49により、ストロボが発した光が前カバー4を伝達することがなくなる。

【0015】以上説明した実施例1において、撮像部材7をフィルムに代え、鏡筒41をフィルムのレール面保持部材とすることが考えられるが、このような変形例も本願発明の範疇とする。

【0016】また、以上の実施例1においては、光学部材と外装部材を同一プラスチック材料にて成形したが、光学部材に透明プラスチック材料を用い、外装部材に遮光性や剛性に優れた不透明プラスチック材料を用いて、光学部材と外装部材とを一体的に2色成形してもよい。この場合は、鏡筒41、対物レンズ用鏡筒42、及び接眼レンズ用鏡筒52も不透明プラスチック材料を用いることになる。

【0017】図6及び図7は、第2の実施例である、撮像部材をインサート成形する金型の図であり、図6はその斜視図、図7は横断面図である。先ず、CCD等からなる撮像部材101を摺動金型102に挿入するが、摺動金型102は球状金型103の中で摺動可能であり、球状金型103は固定金型104の中で3次元方向に自在に回動可能に構成されている。次に、固定金型104の腕部104aには位置センサ105、106及び107が取り付けられ、撮像部材101の受光面101aに対して3方向より投光を行い、受光面101aの反射光により撮像部材101の位置及び姿勢を検出する。続いて、撮像部材101の受光面101aは個々にばらつくため、この検出結果に基づいて、図示していないアクチュエータにより摺動金型102の後部102aを摺動し、撮像部材101を適切な位置に調整すると共に、後部102aを球状金型103と共に上下又は左右に振って、撮像部材101を3次元方向の適切な姿勢に調整する。このようにして撮像部材101を適切な位置及び姿勢に調整した後、可動金型111のコア112を撮像部材101に密着させ、周知の手段でプラスチック成形を行う。なお、コア112の先端は、個々に位置及び姿勢の異なる撮像部材101の受光面101aに密着しなければならないので、コア112は根元にバネ等からなる弾性部材を設けて、撮像部材101の受光面101aに対して自在に位置及び姿勢を対応できるように構成する。このようにして、撮像部材101をインサートした鏡筒100が成形される。

【0018】なお、撮像部材101の位置及び姿勢の調整量は、通常それぞれ0.5mm、2度位である。

【0019】また、撮像部材と同時に成形する部品は鏡筒に限定されず、図3の如く撮影レンズや前カバーと一緒に成形してもよい。

【0020】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本願発明によれば、光学部材と外装部材とを同一の透明プラスチック材料にて一体的に成形するか、又は光学部材と外装部材とを2色成形するので、組立工数が削減され、安価なカメラが実現する。

【0021】また、上記の成形品に撮像部を保持する鏡筒も一体に成形することにより、撮影レンズと撮像部との位置精度が向上すると共に、撮影レンズ及び撮像部を含む撮影光学系の強度が増し、前カバーが外力を受け変形したときにも、撮影光学系に悪影響を及ぼすことがない。

【0022】更に、光学部材の周囲に溝部を形成することにより、外光やストロボ光が前カバーの中をライトガイドの如く伝達されることがないので、不要光が撮影レンズに透過してフレヤー発生させたり、ファインダの中で内面反射を生じさせたりすることがない。

【0023】その他に、撮像部材を金型内に挿入した後、位置及び姿勢を検出・調整し、鏡筒と共に成形することにより、部品点数の削減、組立工数の削減、撮像部材の取り付け強度の向上、及びゴミの侵入が少ない等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例のカメラの斜視図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】鏡筒と前カバーを一体に成形した図である。

【図4】撮影レンズの前面周囲にフードを形成した図で

ある。

【図5】フロントパネルの裏面に溝部を形成して反射鏡を差し込み、フロントパネルの外表面周囲にも溝部を形成した図である。

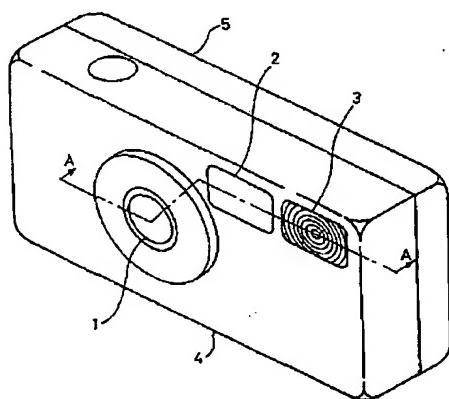
【図6】撮像部材をインサート成形する金型の斜視図である。

【図7】撮像部材をインサート成形する金型の横断面図である。

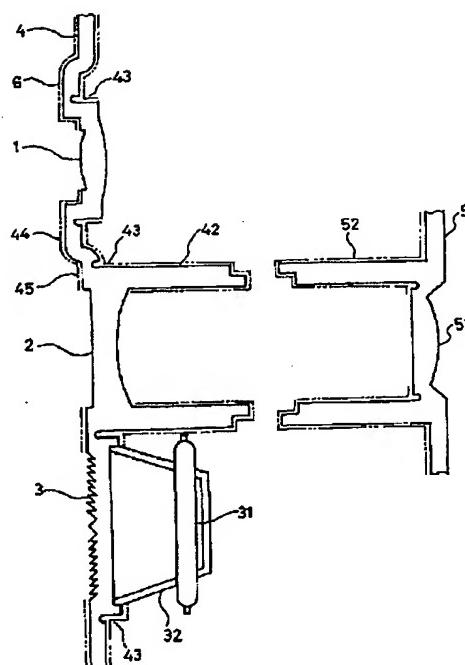
【符号の説明】

- | | |
|---------|----------|
| 1 | 撮影レンズ |
| 2 | 対物レンズ |
| 3 | フロントパネル |
| 4 | 前カバー |
| 41, 100 | 鏡筒 |
| 43 | 溝部 |
| 6 | 遮光被膜 |
| 7, 101 | 撮像部材 |
| 102 | 摺動金型 |
| 103 | 球状金型 |
| 20 | 104 固定金型 |

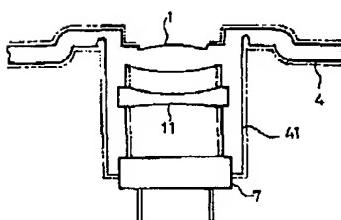
【図1】



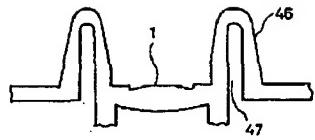
【図2】



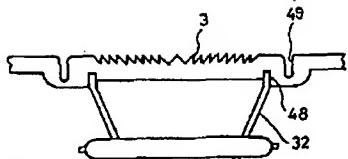
【図3】



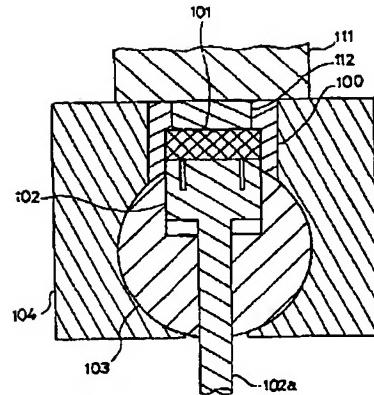
【図4】



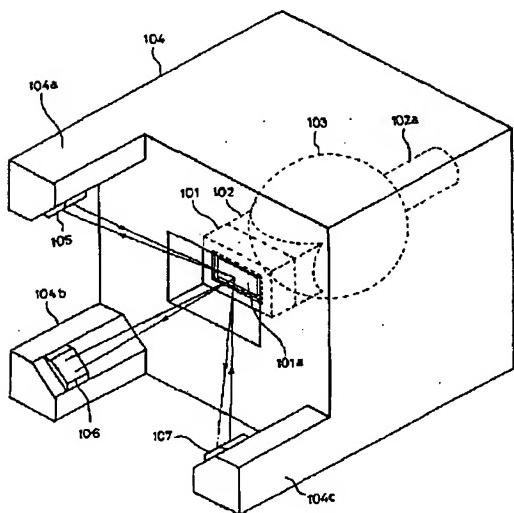
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 皆木 隆志

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

(72)発明者 寺田 敏行

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-209714
 (43)Date of publication of application : 11.08.1995

(51)Int.Cl.

G03B 17/02
G02B 7/02

(21)Application number : 06-002174
 (22)Date of filing : 13.01.1994

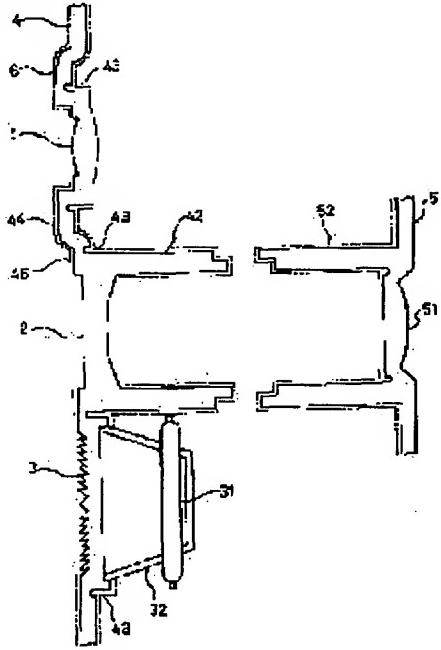
(71)Applicant : KONICA CORP
 (72)Inventor : HASEGAWA YUJI
 TAMURA TOMOAKI
 KOIZUMI YUKINORI
 MINAKI TAKASHI
 TERADA TOSHIYUKI

(54) CAMERA AND MOLDING METHOD AND DIE FOR LENS BARREL THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an inexpensive camera with reduced assembly man-hours.

CONSTITUTION: Optical members 1-3 and an outside case member are integrally molded from the same transparent plastic member and the optical members 1-3 except a range used as an optical system are coated with a coating film for shielding light 6 or the optical members 1-3 made of the transparent plastic material and the outside case member 4 made of an opaque material are integrally molded with two colors. After an image pickup unit having a light receiving surface receiving the light of an objective to be picked up is inserted into a molding die, the position and posture of the light receiving surface are measured and then, an image pickup member is adjusted to obtain a desired position and posture. Then, the image pickup member and a lens barrel holding it are integrally molded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The camera characterized by covering with a shading coat except for the range which fabricates an optical member and a sheathing member in one in the same transparent plastic material, and uses them as optical system in the aforementioned optical member in it.

[Claim 2] The camera characterized by fabricating in one the optical member which consists of transparent plastic material, and two colors of sheathing members which consist of a nontransparent material.

[Claim 3] The camera according to claim 1 or 2 with which the aforementioned optical member is characterized by being at least one of a taking lens, a finder, and the stroboscope panels.

[Claim 4] The camera according to claim 1 characterized by fabricating in one the lens-barrel holding the image pick-up member which receives photographic subject light.

[Claim 5] The camera according to claim 2 characterized by fabricating in one two colors of lens-barrels holding the image pick-up member which receives photographic subject light in a nontransparent material.

[Claim 6] A camera given in any 1 term of the claims 1-5 characterized by forming a slot in the circumference of the aforementioned optical faculty material.

[Claim 7] the image pick-up member which has the light-receiving side which receives photographic subject light — fabrication — public funds — the forming method of the lens-barrel for cameras characterized by to fabricate the lens-barrel holding the aforementioned image pick-up member and this image pick-up member in one after adjusting the aforementioned image pick-up member so that the position and the posture of the aforementioned light-receiving side may be measured and it may become a desired position and a desired posture, after inserting in type

[Claim 8] fabrication of the lens-barrel for cameras carry out fabricating in one the lens-barrel have the insertion section which inserts the image pick-up member which has the light-receiving side which receives photographic subject light, the test section which measure the position and the posture of the aforementioned light-receiving side, and the controller which adjust the aforementioned image pick-up member so that the aforementioned light-receiving side may become a desired position and a desired posture, and hold the aforementioned image pick-up member and this image pick-up member as the feature — public funds — type

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] The invention in this application relates to the forming method which fabricates in one the camera and image pick-up member of the prevalent type which fabricated the optical member and the sheathing member in one, and aimed at the cost cut with a lens-barrel, and its metal mold.

[0002]

[Description of the Prior Art] The fixed focus lens for video cameras which cut down part mark and the number of rectors to JP,4-97110,A, and aimed at the cost cut to it by really fabricating the front ball lens section, a pre-group lens-barrel, and the back ball lens section and a back group lens-barrel is indicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The invention in this application does not stop only at one fabrication with the taking lens and lens-barrel like conventional JP,4-97110,A, but realizes curtailment of the further part mark and the number of erectors by a wrap frame front cover and really fabricating the front face of a camera for at least one of the optical faculty material which consists of a taking lens, a finder, and a stroboscope panel. The increase of the whole intensity and focus precision are raised by moreover a frame front cover and really fabricating the lens-barrel holding the image pick-up member which receives photographic subject light.

[0004] Moreover, it is also the technical problem of the invention in this application by really fabricating to prevent that the unnecessary light to produce invades into an optical member.

[0005] in addition, image pick-up members, such as CCD, — metal mold — also let it be the technical problem of the invention in this application to fabricate in one with a lens-barrel after adjusting inside

[0006]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned technical problem fabricates the optical member and sheathing member in the invention in this application in the same transparent plastic material in one. The camera characterized by covering with a shading coat except for the range used as optical system in the aforementioned optical member, and the image pick-up member which has the light-receiving side which receives photographic subject light — fabrication — public funds, after inserting in type The position and posture of the aforementioned light-receiving side are measured, and after adjusting the aforementioned image pick-up member so that it may become a desired position and a desired posture, the forming method of the lens-barrel for cameras characterized by fabricating the lens-barrel holding the aforementioned image pick-up member and this image pick-up member in one is solved more.

[0007]

[Example] The example of the invention in this application is explained in detail based on drawing 1 or drawing 7 .

[0008] Drawing 1 is the perspective diagram of the camera of the 1st example, and drawing 2 is the A-A cross section of drawing 1 . the optical member which consists of a taking lens 1, an objective lens 2 of a finder, and the front panel 3 of a stroboscope arranges in the front face of a camera — having — sheathing — it is fabricated by one by the same plastic material as the frame front cover 4 which is a member Since these plastic material is used for a taking lens 1, an objective lens 2, and the optical member of the front panel 3, it is necessary to be transparency, and AS (acrylonitrile styrene), PC (polycarbonate), PMMA (polymethylmethacrylate), or ABS (acrylonitrile swine JIEN styrene) is used. However, if other beams of light which do not penetrate a taking lens 1 carry out incidence to the image pick-up section which consists of CCD which receives photographic subject light by the taking lens 1, it will become the cause of fogging, the flare, or a ghost, and if other beams of light which do not penetrate an objective lens 2 in a finder carry out incidence, it will become very hard to see by internal reflection etc. Therefore, although it is necessary to shade in order to prevent such unnecessary light, it has covered with the shading coat except for the range used as optical system in th position, i.e., the optical member, of 6 drawn on drawing 2 by the two-dot chain line in this example. Unnecessary light can be prevented by using paint or plating processing as a shading coat. In addition, although it is desirable for the front face and rear face of a frame front cover 4 to carry out black lusterless processing, when the restrictions on a design are shown in a front face, you may paint and plate with a predetermined color after black lusterless processing, and only a rear face may carry out black lusterless processing.

[0009] Although the image pick-up section is highly precise and must be justified to a taking lens 1, if the lens-barrel holding the image pick-up section is constituted from an another member in order not to **** positioning of the image pick-up section separately but to decide uniformly with part precision, with an prevalent camera, the position precision of th image pick-up section will become bad synthetically. therefore, the thing for which a lens-barrel 41 is also fabricated to a frame front cover 4 and one like drawing 3 — an image pick-up — while the position precision of a member 7 improves — a taking lens 1 and an image pick-up — when the increase of the intensity of the photography optical system containing a member 7 and a frame front cover 4 received and transform external force, it does not have a bad influence on photography optical system In addition, although ***** [the number of taking lenses 1 / in the case of a pr valent type camera / on] , if they are made two or more lens composition including other one or more lens s 11, although its photography resolution will improve, this additional lens will be processed with another parts, and they will attach it in a lens-barrel 41 with a well-known means.

[0010] Although a finder is constituted by an objective lens 2 and the ocular, as shown in drawing 2 , it can fabricate the back covering 5 and an ocular 51 to one lik a frame front cover 4. If the lens-barrel 42 for objective lenses is formed in a fram front cover 4 and one, the lens-barrel 52 for oculars is formed in the back covering 5 and one and the lens-barrel 42 for objective lenses and the lens-barrel 52 for oculars are dashed inside a camera, an objectiv lens 2 and an ocular 51 will be positioned at intervals of a predetermined lens, and its finder performance will improve.

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective diagram of the camera of the 1st example.

[Drawing 2] It is the A-A cross section of drawing 1.

[Drawing 3] It is drawing which fabricated the lens-barrel and the frame front cover to one.

[Drawing 4] It is drawing which formed the hood in the circumference of a front face of a taking lens.

[Drawing 5] It is drawing which formed the slot in the rear face of the front panel, inserted the reflecting mirror and formed the slot also in the circumference of an outside surface of the front panel.

[Drawing 6] It is the perspective diagram of the metal mold which carries out insert molding of the image pick-up member.

[Drawing 7] It is the cross-sectional view of the metal mold which carries out insert molding of the image pick-up member.

[Description of Notations]

1 Taking Lens

2 Objective Lens

3 Front Panel

4 Frame Front Cover

41,100 Lens-barrel

43 Slot

6 Shading Coat

7,101 an image pick-up — member

102 Sliding — Metal Mold

103 Spherical — Metal Mold

104 Fixation — Metal Mold

[Translation done.]